

Σχεδιασμός βάσεων Δεδομένων

1ο Σετ Ασκήσεων

Χρύσα Μαυράκη p3130128

Άσκηση 1^η

Τα δεδομένα θα πρέπει να αποθηκευτούν σειριακά στον δίσκο, αλλά προσέχοντας να έχω αποθηκευμένα τα δεδομένα διαμοιρασμένα κατακόρυφα στον δίσκο ανάλογα με τους κυλίνδρους ώστε να γίνει ελάχιστος ο χρόνος αναζήτησης.

Έχουμε 60.000 εγγραφές * 4 Kbytes η καθεμία οπότε θέλουμε να διαβάσουμε 245.760.000 bytes από τον δίσκο.

Δηλαδή $245.760.000/1024=240000$ sectors.

$240000/1024 = 234,375 \rightarrow$ δηλαδή 235 tracks.

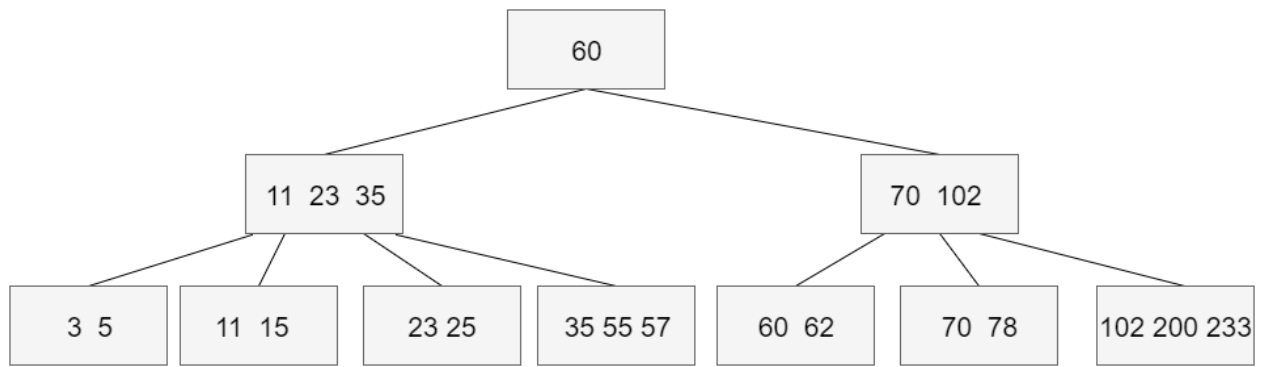
Έχουμε 16 επιφάνειες άρα $235/16=14,6875 \rightarrow$ άρα 15 κυλινδροι. (καθυστέρηση 1 ms)

Κάθε φορά που αλλάζω θέση μεταξύ των track έχω καθυστέρηση 1 ms, αυτό θα γίνει 15 φορές (όσο οι κύλινδροι) άρα ήδη έχουμε κόστος χρόνου 16 ms. (15+1)

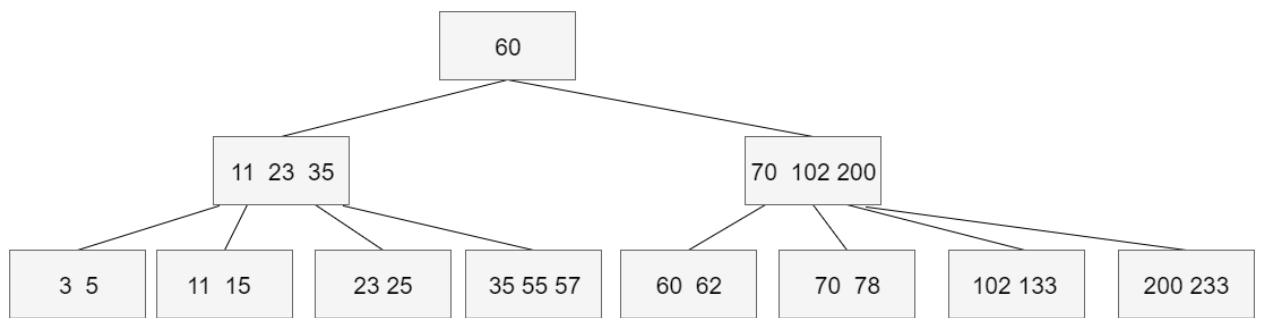
Ο δίσκος διαβάζει 7200 tracks per minute άρα $(235/7200)*60= 1,9583$ seconds άρα τελικά 1,97433 seconds είναι ο ελάχιστος χρόνος ανάγνωσης όλων των στοιχείων της σχέσης.

Άσκηση 2^η

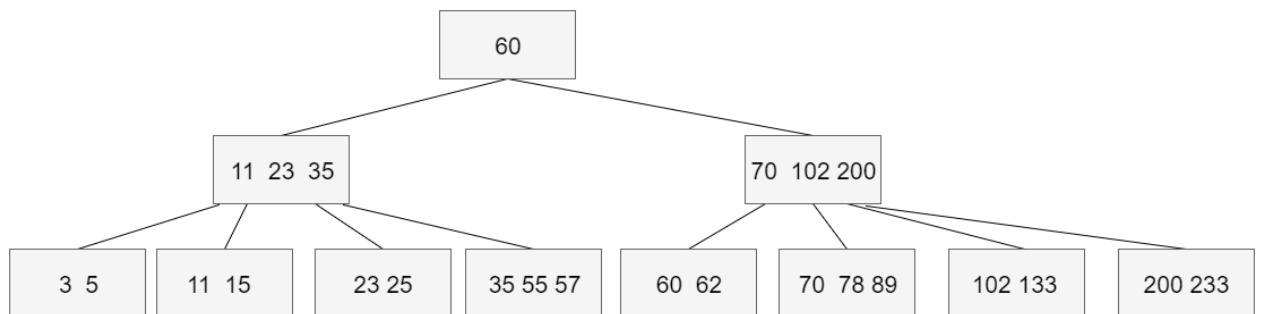
1)



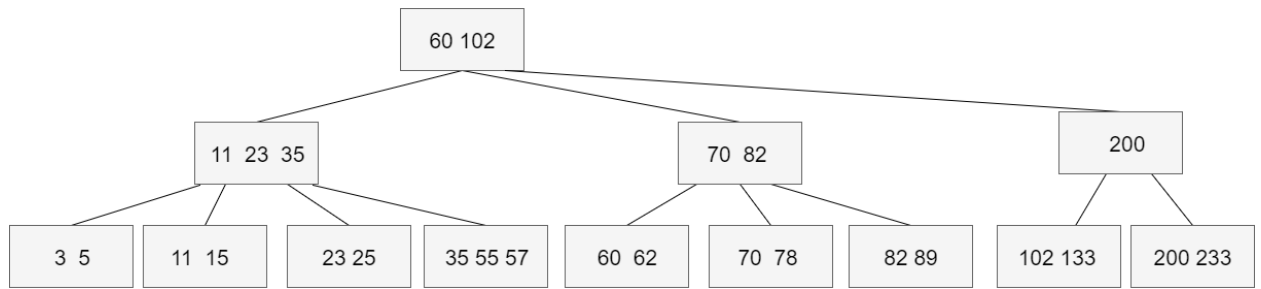
2)



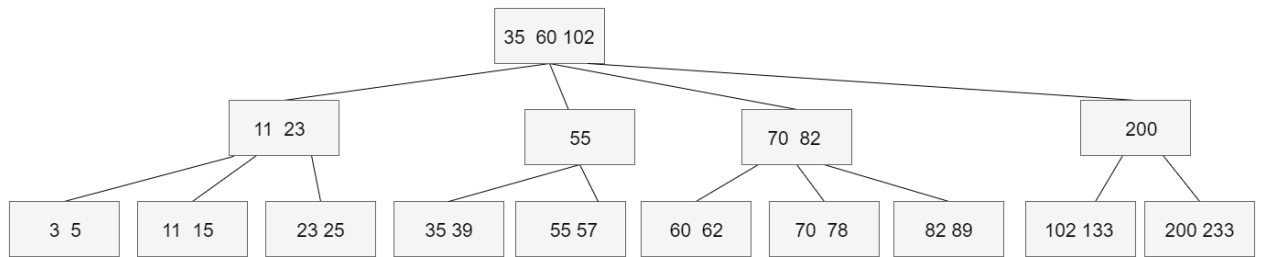
3)



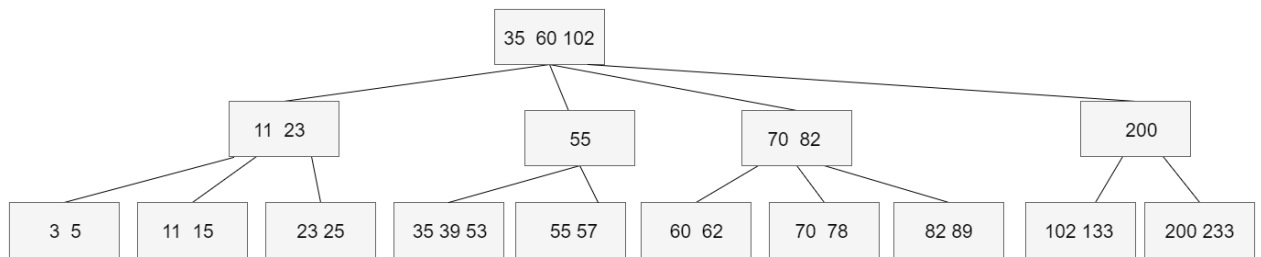
4)



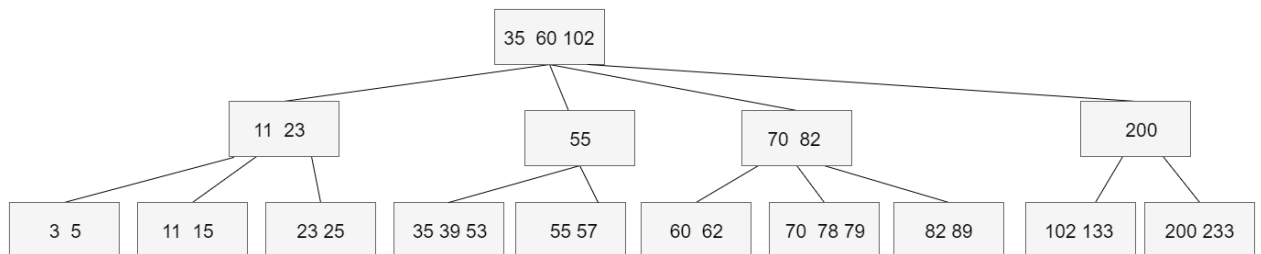
5)



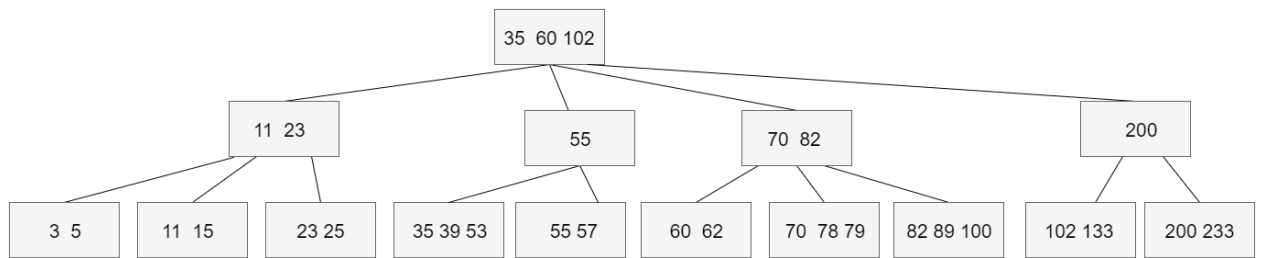
6)



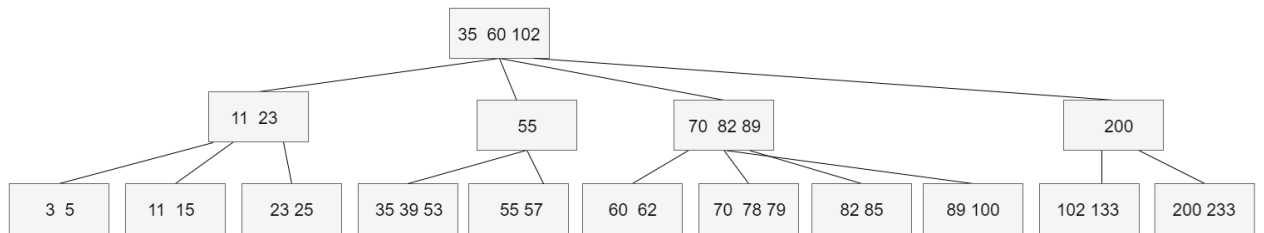
7)



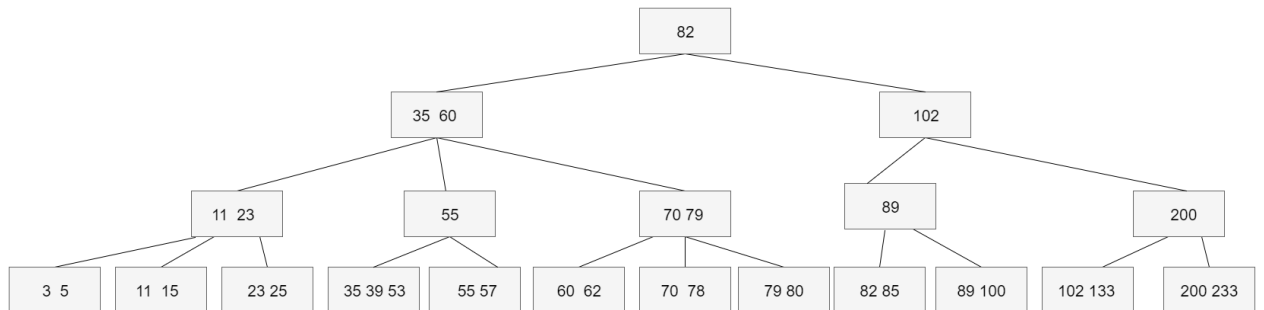
8)



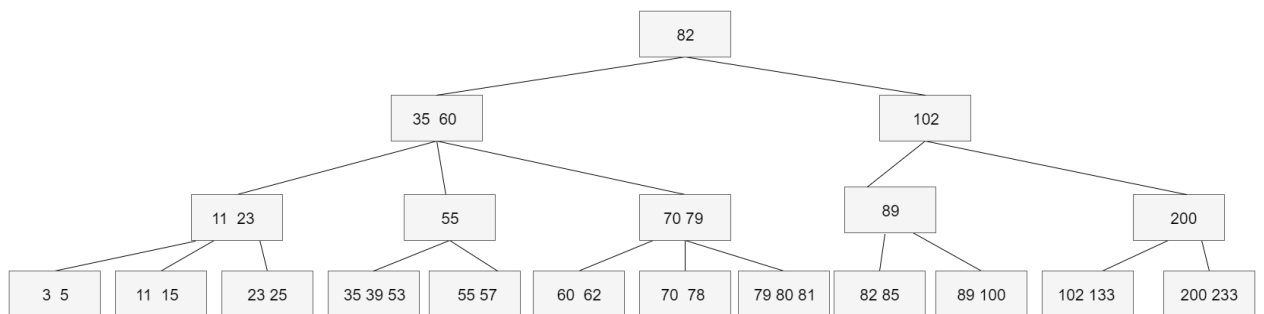
9)



10)



11)



Άσκηση 3^η

Η συνάρτηση κατακερματισμού $h(x) = x \bmod 2^4$ θα έχει ως αποτέλεσμα τους ίδιους τους αριθμούς αφού όλοι οι αριθμοί που εισάγουμε στην συγκεκριμένη άσκηση είναι < 16 .

Αρχικά μετατρέπω όλους τους αριθμούς που θα εισάγω σε δυαδική αναπαράσταση (αρκούν 4 ψηφία)

8: 1000

5: 0101

3: 0011

9: 1001

11: 1011

15: 1111

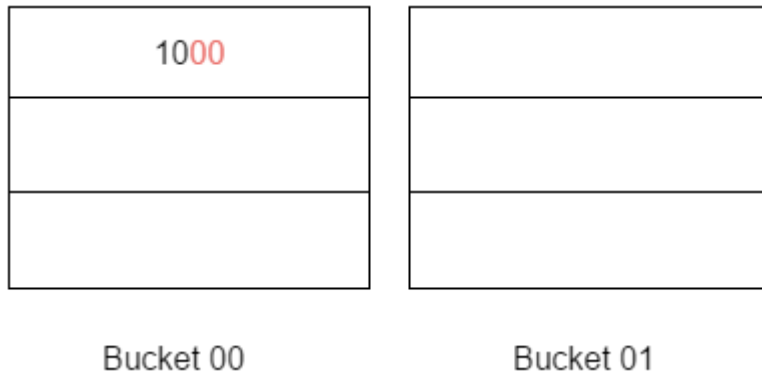
10: 1010

7: 0111

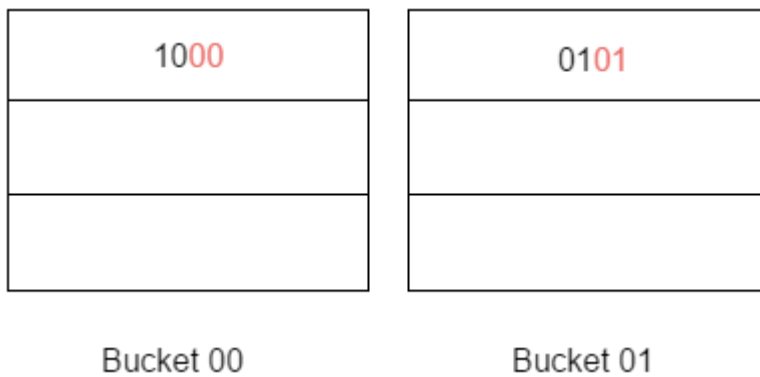
13: 1101

12: 1100

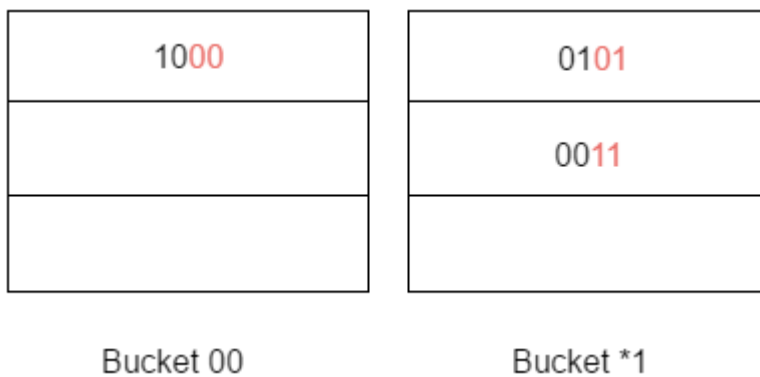
- Δημιουργώ 2 άδεια buckets το 00 και 01 τα οποία είναι κενά (δεν εμφανίζω το σχήμα γιατί είναι απλα άδεια Buckets) και εισάγω την πρώτη τιμή, το 8 λαμβάνοντας υπ όψιν τα δυο λιγότερο σημαντικά ψηφία τα οποία είναι τα δεξιότερα.



- Ύστερα εισάγω το 5



- Εισάγω το 3, Μέχρι στιγμής έχω 6 θέσεις απο τις οποίες χρησιμοποιώ τις 2 άρα το $U = 2/6 = 33\%$, άρα δεν πρέπει ακόμα να δημιουργήσω νέα buckets, αυτό που μπορώ να κάνω είναι να θεωρήσω πως το bucket 01 δεν είναι 01 αλλά *1.



- Εισάγω το 9.

1000	0101
	0011
	1001

Bucket 00 Bucket *1

- Εισάγω το 11. Τώρα το U είναι $5/6 = 83,33\%$ αρά έχουμε ξεπεράσει το 80% και είναι ώρα να αυξήσουμε το m. m= 11

1000	0101		0011
	1001		1011

Bucket 00 Bucket 01 Bucket 10 Bucket 11

- Εισάγω το 15

1000	0101		0011
	1001		1011
			1111

Bucket 00 Bucket 01 Bucket 10 Bucket 11

- Εισάγω το 10.

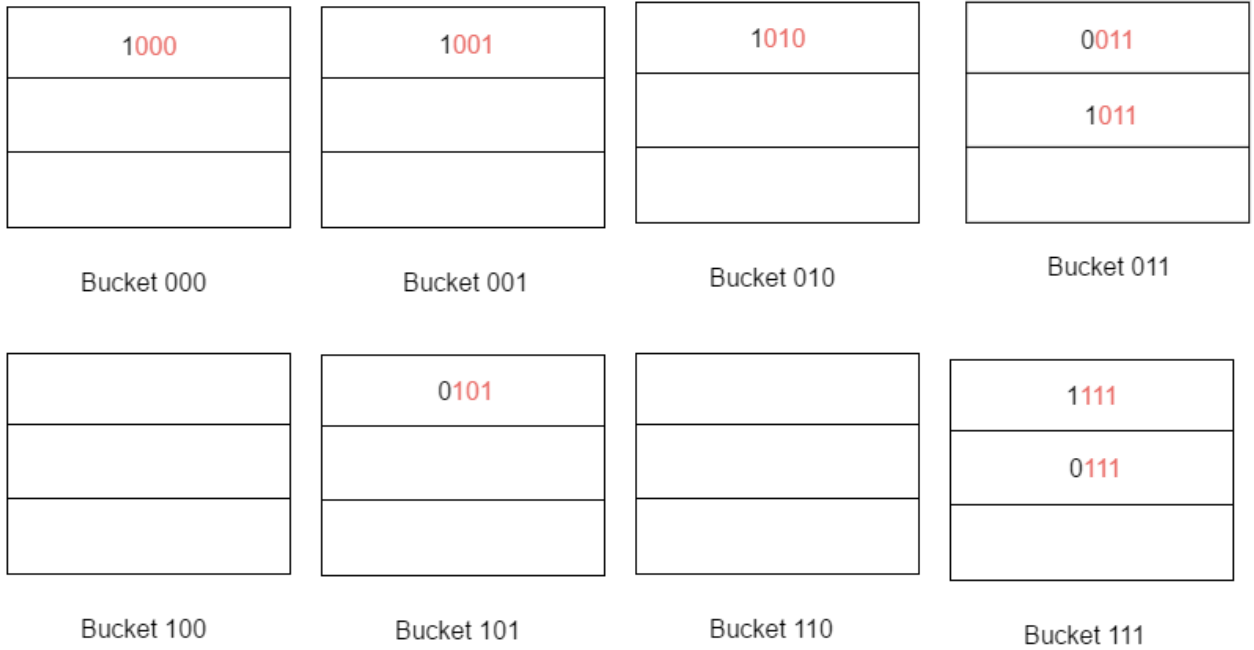
1000	0101	1010	0011
	1001		1011
			1111
Bucket 00	Bucket 01	Bucket 10	Bucket 11

- Εισάγω το 7, η εφαρμογή μας δεν επιτρέπει την υπερχείλιση οπότε τα buckets προσαρμόζονται ανάλογα, το $i=3$ και $m=111$

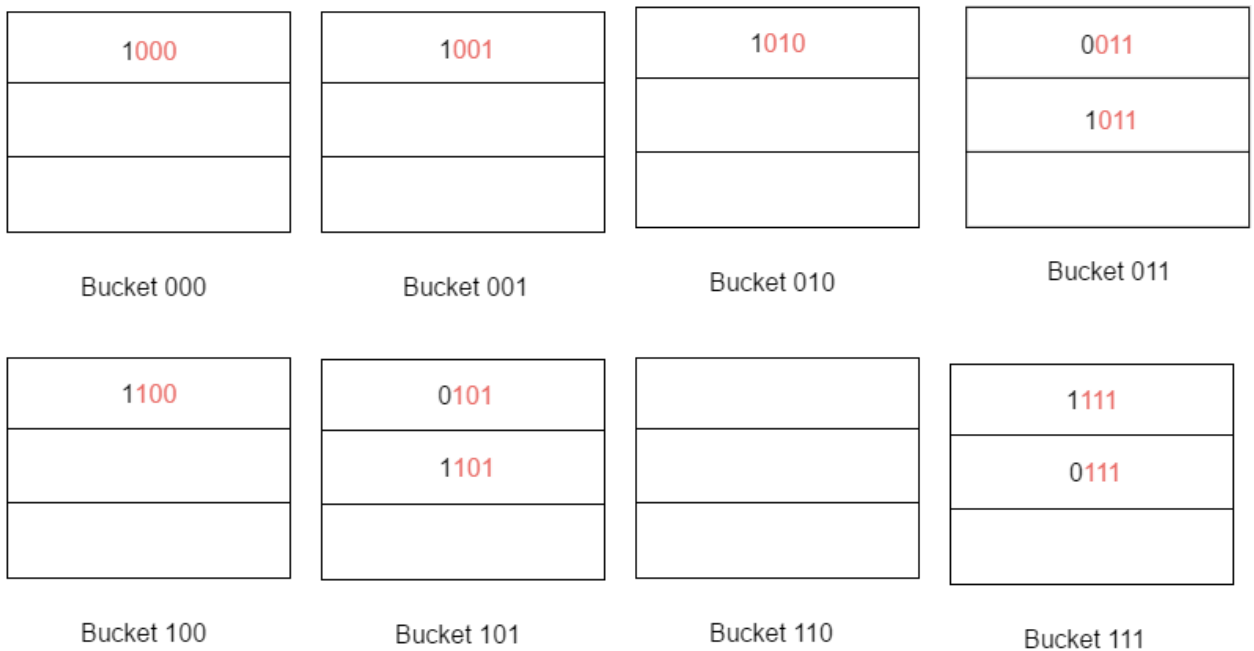
1000	1001	1010	0011
			1011
Bucket 000	Bucket 001	Bucket 010	Bucket 011

	0101		1111
			0111
Bucket 100	Bucket 101	Bucket 110	Bucket 111

- Εισάγω το 13



- Τέλος εισάγω το 12.



Όλα τα σχήματα δημιουργήθηκαν στην σελίδα draw.io